

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 742/2015
(22) Anmeldetag: 18.11.2015
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2017

(51) Int. Cl.: **E01B 27/16** (2006.01)
F15B 15/14 (2006.01)
F15B 21/12 (2006.01)

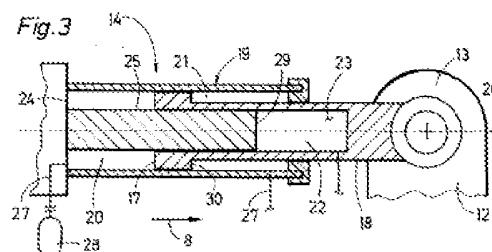
(56) Entgegenhaltungen:
EP 1653003 A2
DE 102007061294 A1
DE 3523165 A1

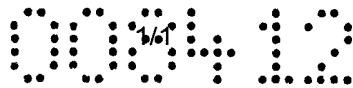
(71) Patentanmelder:
Plasser & Theurer, Export von
Bahnbaumaschinen Gesellschaft m. b. H.
1010 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Mann Johann Ing.
1010 Wien (AT)

(54) **Stopfaggregat sowie Verfahren zum Unterstopfen eines Gleises**

(57) In einem Stopfaggregat zum Unterstopfen eines Gleises sind Beistellantriebe (14) für eine Beistellbewegung von Stopfpickel vorgesehen. In einem- einen Beistellkolben (17) mit einer Kolbenstange (18) aufweisenden - Hydraulikzylinder (19) des Beistellantriebes (14) ist eine erste Druckkammer (20) zur Erzeugung der Beistellbewegung (8) vorgesehen. Zusätzlich ist eine zweite Druckkammer (21) zur Erzeugung einer der Beistellbewegung entgegen ge- richteten Öffnungsbewegung und eine zur Vibrationserzeugung vorgesehene dritte Druckkammer (22) angeordnet.

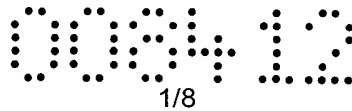




Zusammenfassung

In einem Stopfaggregat zum Unterstopfen eines Gleises sind Beistellantriebe (14) für eine Beistellbewegung von Stopfpickel vorgesehen. In einem - einen Beistellkolben (17) mit einer Kolbenstange (18) aufweisenden - Hydraulikzylinder (19) des Beistellantriebes (14) ist eine erste Druckkammer (20) zur Erzeugung der Beistellbewegung (8) vorgesehen. Zusätzlich ist eine zweite Druckkammer (21) zur Erzeugung einer der Beistellbewegung entgegen gerichteten Öffnungsbewegung und eine zur Vibrationserzeugung vorgesehene dritte Druckkammer (22) angeordnet.

(Fig.3)



- [01] Die Erfindung betrifft ein Stopfaggregat nach den im Oberbegriff von Anspruch 1 angeführten Merkmalen sowie ein Verfahren zum Unterstopfen eines Gleises, dessen bekannte Merkmale im Oberbegriff von Anspruch 5 angeführt sind.
- [02] Durch EP 1 653 003 A1 ist ein Stopfaggregat bekannt, wobei zum Unterstopfen eines Gleises Stopfpickel paarweise zueinander bewegt werden. Diese Beistellbewegung zur Schotterverdichtung wird mit Hilfe eines hydraulisch beaufschlagbaren Beistellzylinders durchgeführt. Der Beistellbewegung wird hydraulisch eine Vibrationsbewegung überlagert, um damit ein einfacheres Eindringen in den Schotter sowie eine verbesserte Verdichtung zu erzielen.
- [03] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung eines Stopfaggregates sowie eines Verfahrens der eingangs genannten Art, mit dem ein reduzierter Energieaufwand für die Schwingungsüberlagerung in den Beistellantrieben möglich ist.
- [04] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Stopfaggregat bzw. einem Verfahren der gattungsgemäßen Art durch die im Kennzeichen der Hauptansprüche 1 bzw. 5 angeführten Merkmale gelöst.
- [05] Mit einer derartigen dritten Druckkammer ist eine vorteilhafte Trennung zwischen der Druckbeaufschlagung für die Beistellbewegung und der dieser überlagerten Vibrationsamplitude erzielbar. Durch die damit verbunde-

ne Addition von Beistell- und Vibrationsimpuls sind unter Reduktion des Energieaufwandes geringere Drücke verwendbar. Im Falle von verkrustetem Schotter kann mit einer Druckerhöhung eine deutlich höhere Schlagkraft in Richtung der Beistellbewegung unter Beibehaltung der Schwingungsamplitude erzielt werden.

- [06] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen und der Zeichnungsbeschreibung.
- [07] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher beschrieben. Es zeigen: Fig. 1 eine Seitenansicht einer Stopfmaschine mit einem Stopfaggregat, Fig. 2 eine vergrößerte Seitenansicht des Beistellantriebe aufweisenden Stopfaggregates, und Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch einen Beistellantrieb.
- [08] Eine in Fig. 1 vereinfacht dargestellte Stopfmaschine 1 weist einen durch Schienenfahrwerke 2 auf einem Gleis 3 verfahrbaren Maschinenrahmen 4 auf. Zwischen den beiden Schienenfahrwerken 2 ist ein durch einen Antrieb 5 höhenverstellbares Stopfaggregat 6 zum Unterstopfen von Schwellen 7 angeordnet.
- [09] Das in Fig. 2 vergrößert dargestellte Stopfaggregat 6 weist in einer Beistellbewegung 8 paarweise um eine Schwenkachse 9 zueinander bewegbare, an einem unteren Ende 10 mit Stopfpickeln 11 verbundene Stopfhebel 12 auf. Diese sind an einem oberen Ende 13 jeweils mit einem

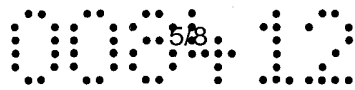
hydraulischen Beistellantrieb 14 verbunden, die sowohl zur Durchführung der Beistellbewegung 8 als auch einer dieser überlagerten Vibration ausgebildet sind. Beide Stopfhebel 12 und die Beistellantriebe 14 sind auf einem durch den Antrieb 5 relativ zu einem Aggregatrahmen 15 höhenverstellbaren Träger 16 gelagert.

- [10] Wie in Fig. 3 ersichtlich, ist in einem - einen Beistellkolben 17 mit einer Kolbenstange 18 aufweisenden - Hydraulikzylinder 19 des Beistellantriebes 14 eine erste Druckkammer 20 zur Erzeugung der Beistellbewegung 8 angeordnet. Für eine der Beistellbewegung 8 entgegen gerichtete Öffnungsbewegung ist kolbenstangenseitig eine zweite Druckkammer 21 vorgesehen.
- [11] Eine zur Vibrationserzeugung vorgesehene dritte Druckkammer 22 ist durch einen in der Kolbenstange 18 angeordneten Hohlraum 23 gebildet. Dieser ist kolbenseitig durch eine an einem Zylinderboden 24 des Hydraulikzylinders 19 befestigte zweite Kolbenstange 25 begrenzt. Beide Kolbenstangen 18, 25 sind coaxial zu einer Zylinderachse 26 des Hydraulikzylinders 19 angeordnet.
- [12] Den drei Druckkammern 20, 21, 22 sind jeweils Hydraulikleitungen 27 zugeordnet, wobei die an die erste Druckkammer 20 angeschlossene Hydraulikleitung 27 mit einem als Blasenspeicher ausgebildeten Energiespeicher 28 verbunden ist. Eine Kolbenfläche 29



der zweiten Kolbenstange 25 und eine kolbenstangenseitige Kolbenfläche 30 des Beistellkolbens 17 weisen gleichen Flächeninhalt auf.

- [13] Zum Unterstopfen der Schwelle 7 werden durch Beaufschlagung jeweils der ersten Druckkammer 20 jedes Beistellantriebes 14 beide Stopfhebel 12 bezüglich eines unteren Abschnittes um die Schwenkachse 9 zueinander verschwenkt, wodurch die Stopfpickel 11 in der Beistellbewegung 8 zueinander beigestellt werden. Nach Beendigung der Beistellbewegung bzw. der Schotterverdichtung wird die entgegen gerichtete Öffnungsbewegung durch Beaufschlagung der zweiten Druckkammer 21 erreicht.
- [14] Der Beistell- und Öffnungsbewegung der Stopfpickel 11 wird jeweils eine aus zwei Schwingungsamplituden zusammengesetzte, vorzugsweise sinusförmige Schwingung überlagert, wobei die in Richtung der Beistellbewegung 8 (s. Fig. 3) wirkende erste Schwingungsamplitude durch einen Druckimpuls in der dritten Druckkammer 22 erzeugt wird. Damit addieren sich Beistell- und Vibrationskraft in der für die Schotterverdichtung bzw. für das Aufbrechen von verkrustetem Schotter sehr wichtigen Beistellbewegung.
- [15] Die in der Gegenrichtung (in Öffnungsrichtung der Stopfpickel 11) wirksame zweite Schwingungsamplitude wird durch einen Druckimpuls in der zweiten Druckkammer 21 gebildet.
- [16] Mit dem zweiten Vibrationsimpuls wird eine Fluidverdrängung aus der ersten Druckkammer 20 verursacht. Die damit erzeugte Energie wird im



Energiespeicher 28 zwischengespeichert und mit der Aktivierung des ersten Vibrationsimpulses wieder in die erste Druckkammer 20 rückgeführt.



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Stopfaggregat mit in einer Beistellbewegung (8) paarweise um eine Schwenkachse (9) zueinander bewegbaren, an einem unteren Ende (10) mit Stopfpickeln (11) verbundenen Stopfhebeln (12), wobei diese an einem oberen Ende (13) mit einem zur Durchführung der Beistellbewegung (8) sowie einer dieser überlagerten Vibration ausgebildeten hydraulischen Beistellantrieb (14) verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

in einem - einen Beistellkolben (17) mit einer Kolbenstange (18) aufweisenden - Hydraulikzylinder (19) des Beistellantriebes (14) eine erste Druckkammer (20) zur Erzeugung der Beistellbewegung, eine zweite Druckkammer (21) zur Erzeugung einer der Beistellbewegung entgegen gerichteten Öffnungsbewegung und eine zur Vibrationserzeugung vorgesehene dritte Druckkammer (22) angeordnet ist.

2. Stopfaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Druckkammer (22) durch einen in der Kolbenstange (18) angeordneten Hohlraum (23) gebildet ist, der kolbenseitig durch eine an einem Zylinderboden (24) des Hydraulikzylinders (19) befestigte zweite Kolbenstange (25) begrenzt ist, wobei beide Kolbenstangen (18, 25) coaxial zu einer Zylinderachse (26) des Hydraulikzylinders (19) angeordnet sind.



3. Stopfaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kolbenfläche (29) der zweiten Kolbenstange (25) und eine kolbenstangenseitige Kolbenfläche (30) des Beistellkolbens (17) gleichen Flächeninhalt aufweisen.
4. Stopfaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Druckkammer (20) mit einem Energiespeicher (28) verbunden ist.
5. Verfahren zum Unterstopfen eines Gleises, wobei um eine Schwenkachse (9) zueinander bewegbare, an einem unteren Ende (10) mit Stopfpickeln (11) verbundene Stopfhebel (12) durch Beaufschlagung einer ersten Druckkammer (20) in einer Beistellbewegung (8) zueinander beigestellt und durch Beaufschlagung einer zweiten Druckkammer (21) in einer entgegengesetzten Öffnungsbewegung geöffnet werden, und wobei diesen beiden Bewegungen jeweils eine Vibration überlagert wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweils in Richtung der Beistellbewegung (8) wirksamer erster Vibrationsimpuls in einer dritten Druckkammer (22) erzeugt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein in Richtung der Öffnungsbewegung (8) wirksamer zweiter Vibrationsimpuls in der zweiten Druckkammer (21) erzeugt wird.



7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die durch den zweiten Vibrationsimpuls und die damit verursachte Fluidverdrängung aus der ersten Druckkammer (20) erzeugte Energie in einem Energiespeicher (28) zwischengespeichert und mit der Aktivierung des ersten Vibrationsimpulses wieder in die erste Druckkammer (20) rückgeführt wird.

Fig. 1

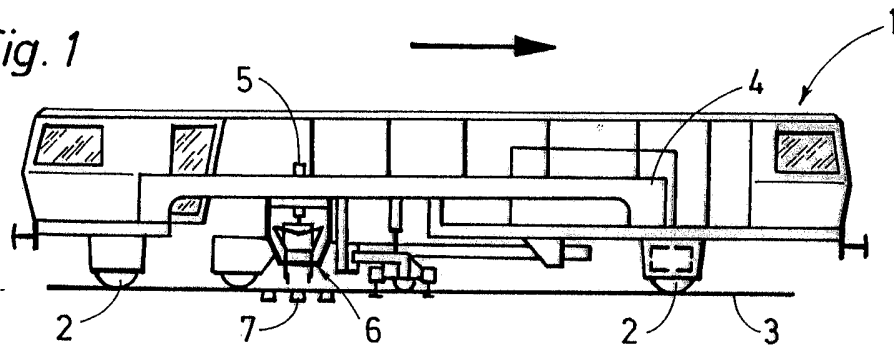


Fig. 2

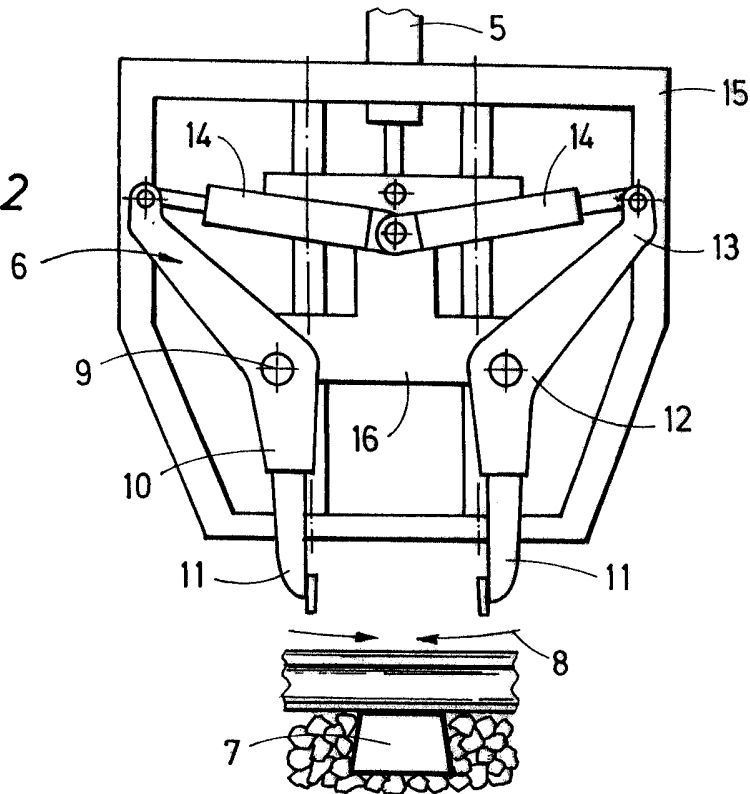


Fig. 3

